

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of :
Shotaro MOCHIZUKI :
Serial No. NEW : **Attn: APPLICATION BRANCH**
Filed October 20, 2003 : Attorney Docket No. 2003_1428A

METHOD OF MANUFACTURING
GRANULATED BODY FOR ABSORBING
EXCREMENT OF ANIMALS

CLAIM OF PRIORITY UNDER 35 USC 119

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

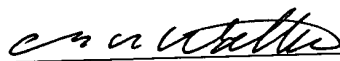
Sir:

Applicant in the above-entitled application hereby claims the date of priority under the International Convention of Japanese Patent Application No. 2002-313305, filed October 28, 2002, as acknowledged in the Declaration of this application.

A certified copy of said Japanese Patent Application is submitted herewith.

Respectfully submitted,

Shotaro MOCHIZUKI

By 
Charles R. Watts
Registration No. 33,142
Attorney for Applicant

CRW/asd
Washington, D.C. 20006-1021
Telephone (202) 721-8200
Facsimile (202) 721-8250
October 20, 2003

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2002年10月28日
Date of Application:

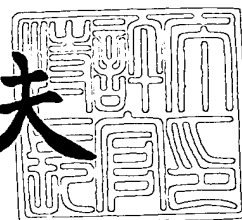
出願番号 特願2002-313305
Application Number:
[ST. 10/C]: [JP 2002-313305]

出願人 ペパーレット株式会社
Applicant(s):

2003年 9月 4日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



出証番号 出証特2003-3072617

【書類名】 特許願

【整理番号】 PPL0302

【提出日】 平成14年10月28日

【あて先】 特許庁長官 太田 信一郎 殿

【発明者】

【住所又は居所】 静岡県藤枝市下当間 4 2 2 番地 ペパーレット株式会社
内

【氏名】 望月 昇太郎

【特許出願人】

【識別番号】 591030031

【氏名又は名称】 ペパーレット株式会社

【代理人】

【識別番号】 100070323

【弁理士】

【氏名又は名称】 中畑 孝

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 044727

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 動物の排泄物吸収用造粒体の製法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 乾燥竹繊維と木繊維を主材とする；両者を加水混合し乾燥竹繊維に水分を吸収せしめる；該加水混合状態で造粒して湿潤造粒体を形成する；該湿潤造粒体に熱風を吹き付ける；該熱風により乾燥竹繊維に吸収された加水水分を湿潤造粒体内を通し外方へ蒸散せしめ、該蒸散により湿潤造粒体内の乾燥竹繊維の空隙構造を再生すると共に、同湿潤造粒体内に無数の蒸散路を形成して空隙構造を得ることを特徴とする動物の排泄物吸収用造粒体の製法。

【請求項 2】 乾燥竹繊維を主材とする；該乾燥竹繊維に加水して水分を吸収せしめる；該加水状態で造粒して湿潤造粒体を形成する；該湿潤造粒体に熱風を吹き付ける；該熱風により乾燥竹繊維に吸収された加水水分を湿潤造粒体内を通し外方へ蒸散せしめ、該蒸散により湿潤造粒体内の乾燥竹繊維の空隙構造を再生すると共に、同湿潤造粒体内に無数の蒸散路を形成して空隙構造を得ることを特徴とする動物の排泄物吸収用造粒体の製法。

【請求項 3】 乾燥竹繊維と木繊維を主材とし、粉体から成る感水性凝固材を配合する；三者を無加水混合する；該無加水混合状態で型による型押し圧縮成形を施し定形造粒体を形成して、該定形造粒体内に乾燥竹繊維による空隙構造を富有せしめたことを特徴とする動物の排泄物吸収用造粒体の製法。

【請求項 4】 乾燥竹繊維を主材とし、粉体から成る感水性凝固材を配合する；両者を無加水混合する；該無加水混合状態で型による型押し圧縮成形を施し定形造粒体を形成して、該定形造粒体内に乾燥竹繊維による空隙構造を富有せしめたことを特徴とする動物の排泄物吸収用造粒体の製法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は木繊維と乾燥竹繊維を主材として造粒し、又は乾燥竹繊維を主材として造粒し、吸水性を付与した動物の排泄物吸収用造粒体の製法に関する。

【0002】

【従来の技術】

特許文献 1、特許文献 2 に示すように、木繊維を造粒して吸水性を付与した造粒体をトイレ容器に多数敷設し、猫等の愛玩動物又は実験用動物等の排泄に供する動物の排泄物吸収用造粒体が既知である。

【0003】

特許文献 1 は木繊維を主材とし、これに無機充填材、でんぷん、吸水性ポリマー等を選択的に配合した造粒体を示しており、これら造粒体は主材及び配合材を加水混合して押出し機により押し出しつつ出口側で分断し造粒する方法が採られている。即ち加水した湿潤状態で押し出し成形して造粒し、造粒後乾燥して排泄物吸収に必要な空隙構造にしている。

【0004】

又は上記主材と配合材を加水混合してこれを回転胴の内周面において転動させつつ造粒する方法が採られている。即ち押し出し成形と同様、加水した湿潤状態で転がり成形して造粒し、造粒後乾燥して排泄物吸収に必要な空隙構造にしている。

【0005】

他方、特許文献 2 は上記主材と配合材の混合材を無加水で圧縮成形し定形に造粒する方法、即ち無加水状態で閉鎖型により型押しし、定形に造粒する方法を示している。

【0006】**【特許文献 1】**

特開平 8-182437 号公報

【0007】**【特許文献 2】**

特開平 10-113087 号公報

【0008】**【発明が解決しようとする課題】**

而して上記特許文献 1 に示す造粒体の空隙構造の付与は、主として乾燥による加水水分の蒸散に依存しているが、十分な空隙度と空隙率が得難い問題点を有し

ている。又木繊維はその繊維構造により加水水分の吸水性に劣り、木繊維間に存する水分の蒸散による空隙形成は限定的である。

【0 0 0 9】

更に上記造粒体は排泄物を吸収し膨潤した時の過度の崩壊を防止し、便器からの取り出しを容易にするために、造粒体内にでんぷんやP V Aに代表される、水分を感知すると粘着性を発揮し且つ保水性を発揮する感水性凝固材を配合した場合、これら感水性凝固材は上記加水水分を吸収することにより劣化し、使用時における粘着性能の低下を招来する。

【0 0 1 0】

他方特許文献2に示す無加水圧縮成形により造粒した造粒体は、上記加水による感水性凝固材の性能劣化を防止できるが、閉鎖型による強い型締めによって造粒体内の空隙度と空隙率が著しく減殺され、使用時における排泄物の吸水能力が低下する問題点を有している。即ち排泄物との接触と同時に吸水し捕捉する能力に欠け、所謂吸水スピードに欠け、排泄物が広範囲に広がる問題を有している。

【0 0 1 1】

【課題を解決するための手段】

本発明は上記加水造粒した造粒体に対し、高空隙度と高空隙率を与える動物の排泄物吸収用造粒体の製法を提供する。

【0 0 1 2】

又本発明は上記無加水圧縮成形により定形造粒した造粒体における空隙構造を適切に付与し、吸水スピードを向上した動物の排泄物吸収用造粒体の製法を提供する。

【0 0 1 3】

要述すると加水造粒した造粒体は以下の第1の加水造粒法と第2の加水造粒法によって製造される。

【0 0 1 4】

<第1の加水造粒法>

第1の加水造粒法は乾燥竹繊維と木繊維を主材とし、両者を加水混合し乾燥竹繊維に水分を多量に吸収せしめ、この加水混合状態で造粒して湿潤造粒体を形成

する。

【0015】

十分に乾燥した乾燥竹繊維は該乾燥により空隙率を増大し、且つ空隙の開口度（空隙度）を拡大し、よって上記加水水分を速やかに吸収し、多量の加水水分を保水するに至る。

【0016】

上記乾燥竹繊維が加水水分を十分に吸収し保水した状態で、湿潤造粒体に熱風を吹き付け乾燥を促す。

【0017】

熱風により湿潤造粒体内の繊維間加水水分と乾燥竹繊維内に多量に吸収された上記繊維内加水水分を、同造粒体内を通し外方へ蒸散せしめ、該蒸散により乾燥竹繊維の高空隙率で且つ高空隙度の空隙構造を再生すると同時に、この蒸散と繊維間加水水分の蒸散とが併せて生起されることにより、無数の蒸散路を形成して同様に高空隙率で且つ高空隙度の空隙構造を形成するに至る。

【0018】

＜第2の加水造粒法＞

第2の加水造粒法は乾燥竹繊維を主材とし、該乾燥竹繊維に加水して多量の水を吸収せしめ、この加水状態で造粒して湿潤造粒体を形成する。

【0019】

十分に乾燥した乾燥竹繊維は該乾燥により空隙率を増大し、且つ空隙の開口度（空隙度）を拡大し、よって上記第1の方法に比べ吸水スピードを更に早め、更に多量の加水水分を保水するに至る。

【0020】

上記乾燥竹繊維が加水水分を十分に吸収し保水した状態で、湿潤造粒体に熱風を吹き付け乾燥を促す。

【0021】

上記熱風により湿潤造粒体内の繊維間加水水分と乾燥竹繊維内に多量に吸収された繊維内加水水分を、同造粒体内を通し外方へ蒸散せしめ、該蒸散により乾燥竹繊維の高空隙率で且つ高空隙度の空隙構造を再生すると同時に、この蒸散と繊維

維間加水水分の蒸散とを併せて生起せしめて無数の蒸散路を形成し、更に高空隙率で且つ高空隙度の空隙構造を形成するに至る。

【0022】

次に無加水圧縮成形した造粒体は以下の第1の無加水造粒法と第2の無加水造粒法によって製造される。

【0023】

<第1の無加水造粒法>

第1の無加水造粒法は乾燥竹繊維と木繊維を主材とし、粉体から成る感水性凝固材を配合して無加水混合する。この無加水混合状態で型による型押し圧縮成形を施し定形造粒体を形成し、該定形造粒体内に乾燥竹繊維による空隙構造を富有せしめた動物の排泄物吸収用造粒体を提供する。

【0024】

<第2の無加水造粒法>

第2の無加水造粒法は乾燥竹繊維を主材とし、粉体から成る感水性凝固材を配合して無加水混合する。この無加水混合状態で型による型押し圧縮成形を施し定形造粒体を形成し、該定形造粒体内に乾燥竹繊維による空隙構造を富有せしめた動物の排泄物吸収用造粒体を提供する。

【0025】

上記第1、第2の無加水造粒法における型により圧縮成形された動物の排泄物吸収用造粒体は、何れも乾燥竹繊維を主材として含み、この乾燥竹繊維は高空隙率の空隙構造を有すると共に、乾燥により空隙の開口度が拡大（空隙度の拡大）された空隙構造を持ち、この空隙構造を上記造粒体に付与する。

【0026】

上記造粒体表面に接触した排泄物は上記乾燥竹繊維内に急速に吸収され、この吸収された水分は更に芯部の乾燥竹繊維内に急速に吸収され、前記従来の無加水造粒法における吸水性能に関する問題点を払拭する。

【0027】

【発明の実施の形態】

以下本発明の実施の形態を図1乃至図7に基づいて説明する。

【0028】

生竹には結合水と自由水が多量に存在し、その気乾材は結合水が大気中の水分濃度と平衡している状態、その全乾材は結合水も自由水も存在しない状態を言う。

【0029】

本発明における乾燥竹繊維 1 における乾燥竹とは、上記気乾材と全乾材を意味し、この乾燥竹を粉体化し乾燥竹繊維 1 を得る。この乾燥竹繊維 1 の繊維長は大凡 0.01 mm～2 mm である。例えば乾燥竹繊維 1 をリファイナー、ボールミル、ピンミル、石臼等にかけて粉体化する。

【0030】

上記乾燥によって水分を除去した上記乾燥竹繊維 1 は、木繊維 2 に比べ極めて高い空隙率を有し、吸水量と吸水スピードの双方において極めて高い水分吸水性能を示す。

【0031】

本発明はこの乾燥竹繊維 1 の性能を、高い吸水量と吸水スピードが求められる動物の排泄物吸収用造粒体に活用し、その機能向上を図った動物の排泄物吸収用造粒体の製法を提供するものである。

【0032】

他方木繊維 2 は例えば製紙装置によって抄造された抄造紙を材料とし、殊に抄造古紙を材料とし、これを破碎乃至粉碎して紙紛にしたものであり、その繊維（パルプ繊維）の個々の繊維長は大凡 1 mm～7 mm である。又は木材のおが屑等の木粉を木繊維 2 として使用する。又は紙おむつの内部に存するパルプ繊維を取り出し、長さを調整して使用する。

【0033】

本発明は加水造粒した造粒体 3 に対し、高空隙度と高空隙率を与える動物の排泄物吸収用造粒体の製法を提供する。

【0034】

又本発明は無加水圧縮成形により定形造粒した造粒体 3' における空隙構造を適切に付与し、吸水スピードを向上した動物の排泄物吸収用造粒体の製法を提供

する。

【0035】

要述すると加水造粒した造粒体3は以下の第1の加水造粒法と第2の加水造粒法によって製造される。尚、加水造粒した造粒体、即ち湿潤造粒体と乾燥後の造粒体とを何れも符号3で示す。

【0036】

＜第1の加水造粒法…図1，図2，図7参照＞

第1の加水造粒法は乾燥竹繊維1と木繊維2を主材とし、両者を加水混合し乾燥竹繊維1に水分4bを多量に吸収せしめ、この加水混合状態で造粒して湿潤造粒体3を形成する。

【0037】

充分に乾燥した乾燥竹繊維1は該乾燥により空隙率を増大し、且つ空隙の開口度（空隙度）を拡大し、よって上記加水水分4bを速やかに吸収し、多量の加水水分4bを保水するに至る。

【0038】

上記湿潤造粒法として、例えば上記加水混合材を多数の押出孔内へ圧入して押し出し、押出孔の出口側において短く破断し上記湿潤造粒体3を形成する。

【0039】

次に上記乾燥竹繊維1が加水水分4bを充分に吸収し保水した湿潤造粒体3に熱風5を吹き付け乾燥を促す。

【0040】

例えば図7に示すように、上記湿潤造粒体3を通気性を有する搬送体6上に載せて搬送しつつ、搬送体6の下方から上方へ向け熱風5を噴射し、該噴射熱風5を搬送体6を通して同搬送体6上の湿潤造粒体3にその下面より吹き付ける。湿潤造粒体3は噴射熱風5の噴射圧によって搬送体6上において遊転し、満遍なく熱風噴射を受ける。又噴射熱風5はその噴射圧によって湿潤造粒体3の内部へ浸入し芯部まで均一に加熱し乾燥し、図1に示す動物の排泄物吸収用造粒体3を得る。

【0041】

上記熱風 5 により図 2 B（乾燥竹繊維 1 は省略）に示すように、湿潤造粒体 3 内の繊維間加水水分 4 a、即ち木繊維 2 間と乾燥竹繊維 1 間の水分 4 a を同造粒体 3 内を通し外方へ蒸散せしめる。同時に図 2 A（乾燥竹繊維 1 は省略）に示すように、乾燥竹繊維 1 内に多量に吸収された上記繊維内加水水分 4 b を同造粒体 3 内を通し外方へ蒸散せしめる。

【 0 0 4 2 】

該蒸散により乾燥竹繊維 1 の高空隙率で且つ高空隙度の空隙構造を再生すると同時に、この蒸散と繊維間加水水分 4 a の蒸散とが併せて生起されることにより、無数の蒸散路 7 a、7 b、7 c を形成して同様に高空隙率で且つ高空隙度の空隙構造の造粒体 3 を形成する。

【 0 0 4 3 】

即ち図 2 C に示すように、繊維間加水水分 4 a が熱膨張して湿潤造粒体 3 内を通り外方へ放出されることによって蒸散路 7 a が形成され、同時に乾燥竹繊維 1 内に多量に保有された加水水分 4 b が熱膨張して湿潤造粒体 3 内を通り外方へ放出されることによって蒸散路 7 b が形成され、これら蒸散路 7 a、7 b が合流して拡大された蒸散路 7 c を形成する。尚、木繊維 2 も加水水分を吸収し、乾燥により蒸散路の形成に寄与する。

【 0 0 4 4 】

上記第 1 の加水造粒法によって製造される動物の排泄物吸収用造粒体の配合例は以下の通りである。

【 0 0 4 5 】

配合材	配合比（重量比）
竹粉（乾燥竹繊維 1）	2 0 ～ 4 5 %
抄造紙より得たパルプ粉（木繊維 2）	3 0 ～ 4 5 %
でんぷん（凝固材）	1 ～ 2 0 %
CMC（凝固材）	1 ～ 2 0 %
吸水性ポリマー（保水材）	1 ～ 2 0 %
タルク（無機充填材…重量付加材）	1 ～ 3 0 %

以上の原料に重量比 1 5 ～ 3 5 % の水分を加える。

【0046】

上記でんぷん、CMC（カルボキシメチルセルロース）、又はベントナイトは何れも排泄物の水分と接触して粘着性を発揮し、造粒体3の粒体形状を保持し過度の崩壊を防止する感水性凝固材として機能する。

【0047】

又吸水性ポリマーは排泄物の水分と接触するとゼラチン状に変質して多量の水分を保持する感水性保水材として機能する。

【0048】

又タルクに換え、炭酸カルシウムやクレー等の使用が可能であり、これら無機充填材は造粒体3に重量を付加する重量付加材として機能し、猫等の使用時に飛散したり、毛に付着するのを有効に防止する。

【0049】

<第2の加水造粒法…図3，図4，図7参照>

第2の加水造粒法は乾新竹繊維1を主材とし、該乾新竹繊維1に加水して多量の水分4bを吸収せしめ、この加水状態で造粒して湿潤造粒体3を形成する。

【0050】

十分に乾燥した乾新竹繊維1は該乾燥により空隙率を増大し、且つ空隙の開口度（空隙度）を拡大し、よって上記第1の方法に比べ吸水スピードを更に早め、更に多量の加水水分4bを保水するに至る。

【0051】

上記湿潤造粒法として、例えば上記加水混合材を多数の押出孔内へ圧入して押し出し、押出孔の出口側において短く破断し上記湿潤造粒体3を形成する。

【0052】

上記乾新竹繊維1が加水水分4bを十分に吸収し保水した湿潤造粒体3に熱風5を吹き付け乾燥を促す。

【0053】

例えば図7に示すように、上記湿潤造粒体3を通気性を有する搬送体6上に載せて搬送しつつ、搬送体6の下方から上方へ向け熱風5を噴射し、該噴射熱風5を搬送体6を通して同搬送体6上の湿潤造粒体3にその下面より吹き付ける。湿

潤造粒体3は噴射熱風5の噴射圧によって搬送体6上において転動し、満遍なく熱風噴射を受ける。又噴射熱風5はその噴射圧によって湿潤造粒体3の内部へ浸入し芯部まで均一に加熱し乾燥し、図3に示す動物の排泄物吸収用造粒体3を得る。

【0054】

上記熱風5により図4Bに示すように、湿潤造粒体3内の繊維間加水水分4a、即ち乾燥竹繊維1間の水分4aを同造粒体内を通し外方へ蒸散せしめる。同時に図4Aに示すように、乾燥竹繊維1内に多量に吸収された上記繊維内加水水分4bを同造粒体3内を通し外方へ蒸散せしめる。

【0055】

該蒸散により乾燥竹繊維1の高空隙率で且つ高空隙度の空隙構造を再生すると同時に、この蒸散と繊維間加水水分4aの蒸散とを併せて生起せしめて無数の蒸散路7a、7bを形成し、更に高空隙率で且つ高空隙度の空隙構造を形成するに至る。

【0056】

即ち図2Cに示すように、繊維間加水水分4aが熱膨張して湿潤造粒体3内を通り外方へ放出されることによって蒸散路7aが形成され、同時に乾燥竹繊維1内に多量に保有された加水水分4bが熱膨張して湿潤造粒体3内を通り外方へ放出されることによって蒸散路7aが形成され、これら蒸散路7a、7bが合流して拡大された蒸散路7cを形成する。

【0057】

上記第2の加水造粒法によって製造される動物の排泄物吸収用造粒体の配合例について説明する。

【0058】

配合材	配合比（重量比）
竹粉（乾燥竹繊維1）	50～95%
でんぷん（凝固材）	1～20%
吸水性ポリマー（保水材）	1～20%
タルク（無機充填材…重量付加材）	1～30%

以上の原料に重量比 1 5 ～ 3 5 % の水分を加える。

【 0 0 5 9 】

上記でんぷん、CMC（カルボキシメチルセルロース）、又はベントナイトは何れも排泄物の水分と接触して粘着性を発揮し、造粒体 3 の粒体形状を保持し過度の崩壊を防止する感水性凝固材として機能する。

【 0 0 6 0 】

又吸水性ポリマーは排泄物の水分と接触するとゼラチン状に変質して多量の水分を保持する感水性保水材として機能する。

【 0 0 6 1 】

又タルクに換え、炭酸カルシウムやクレー等の使用が可能であり、これら無機充填材は造粒体 3 に重量を付加する重量付加材として機能し、猫等の使用時に飛散したり、毛に付着するのを有効に防止する。

【 0 0 6 2 】

上記第 1，第 2 の加水造粒法によって製造された造粒体 3 は、そのまま動物用排泄物処理材として使用する。又は図 6 に示すように、造粒体 3 に薄い被覆層 9 を形成して使用に供する。

【 0 0 6 3 】

上記被覆層 9 は排泄物の水分の吸水性を有すると共に、排泄物の水分に触れると粘着性を発揮し、排泄領域の粗粒子間を凝結し塊状にするための凝固層として機能する。この被覆層 9 としては、植物繊維に粘着材を配合して成る。

【 0 0 6 4 】

例えばこの凝固材はでんぷん又は CMC 又はベントナイト等の一つ以上を木繊維（抄造紙より得たパルプ粉）2 に配合し、これを乾燥後の造粒体 3 の表面に接着剤を噴霧する等してまぶし付けする。

【 0 0 6 5 】

又はでんぷん又は CMC 又はベントナイト等の一つ以上と吸水性ポリマーを上記木繊維 2 に配合し、上記の方法等でまぶし付けする。

【 0 0 6 6 】

上記第 1，第 2 の加水造粒法により得られた動物の排泄物吸収用造粒体 3 は、

何れも乾燥竹繊維 1 が多量の加水水分 4 b を吸収して乾燥による高空隙率で高空隙度の空隙構造の生成に寄与し、この空隙構造を無加水造粒体 3 に付与する。

【0 0 6 7】

そして上記加水造粒体 3 表面に接触した排泄物は上記高空隙率で高空隙度の蒸散路 7 c, 7 a, 7 b を通して乾燥竹繊維 1 内に急速に吸収され、この吸収された水分は更に芯部の乾燥竹繊維 1 内に急速に吸収され、前記従来の加水造粒法における吸水性能に関する問題点を払拭する。

【0 0 6 8】

次に無加水圧縮成形した造粒体 3' は以下の第 1 の無加水造粒法と第 2 の無加水造粒法によって製造される。

【0 0 6 9】

<第 1 の無加水造粒法…図 5 参照>

第 1 の無加水造粒法は乾燥竹繊維 1 と木繊維 2 を主材とし、これらにでんぷん、CMC、ベントナイト等の粉体から成る感水性凝固材を配合して無加水混合する。

【0 0 7 0】

この無加水混合状態で型 8 による型押し圧縮成形を施し定形造粒体 3' を形成し、該定形造粒体 3' 内に乾燥竹繊維 1 による空隙構造を富有せしめた動物の排泄物吸収用造粒体を提供する。

【0 0 7 1】

上記第 1 の無加水造粒法によって製造される動物の排泄物吸収用造粒体の配合例は以下の通りである。

【0 0 7 2】

配合材	配合比（重量比）
竹粉（乾燥竹繊維 1）	2 0 ～ 4 5 %
抄造紙より得たパルプ粉（木繊維 2）	2 0 ～ 4 5 %
でんぷん（凝固材）	1 ～ 2 0 %
CMC（凝固材）	1 ～ 2 0 %

吸水性ポリマー（保水材） 1～20%

タルク（無機充填材…重量付加材） 1～30%

【0073】

上記でんぷん、CMC（カルボキシメチルセルロース）、又はベントナイトは何れも排泄物の水分と接触して粘着性を発揮し、繊維間を結合して造粒体3'の排泄物水分吸収に伴う過度の崩壊を防止し、又隣接する排泄物吸収粒子と粘着して塊状にする感水性凝固材として機能する。

【0074】

又吸水性ポリマーは排泄物の水分と接触するとゼラチン状に変質して多量の水分を保持する感水性保水材として機能する。

【0075】

又タルクに換え、炭酸カルシウムやクレー等の使用が可能であり、これら無機充填材は造粒体3'に重量を付加する重量付加材として機能し、猫等の使用時に飛散したり、毛に付着するのを有効に防止する。

【0076】

<第2の無加水造粒法…図5参照>

第2の無加水造粒法は乾燥竹繊維1を主材とし、これらにでんぷん、CMC、ベントナイト等の粉体から成る感水性凝固材を配合して無加水混合する。

【0077】

この無加水混合状態で型8による型押し圧縮成形を施し定形造粒体3'を形成し、該定形造粒体3'内に乾燥竹繊維1による空隙構造を富有せしめた動物の排泄物吸収用造粒体を提供する。

【0078】

上記第2の無加水造粒法によって製造される動物の排泄物吸収用造粒体の配合例について説明する。

【0079】

配合材	配合比（重量比）
竹粉（乾燥竹繊維1）	50～95%
でんぷん（凝固材）	1～20%

吸水性ポリマー（保水材） 1～20%

タルク（無機充填材…重量付加材） 1～20%

【0080】

上記でんぷん、CMC（カルボキシメチルセルロース）、又はベントナイトは何れも排泄物の水分と接触して粘着性を発揮し、繊維間を結合して造粒体3'の排泄物水分吸収に伴う過度の崩壊を防止し、又隣接する排泄物吸収粒子と粘着して塊状にする感水性凝固材として機能する。

【0081】

又吸水性ポリマーは排泄物の水分と接触するとゼラチン状に変質して多量の水分を保持する感水性保水材として機能する。

【0082】

又タルクに換え、炭酸カルシウムやクレー等の使用が可能であり、これら無機充填材は造粒体3'に重量を付加する重量付加材として機能し、猫等の使用時に飛散したり、毛に付着するのを有効に防止する。

【0083】

図5に示すように、第1、第2の無加水造粒法によって上記定形造粒体3'を成形する型8は、円形又は多角形の貫通成形孔10を有する周面成形用型11と、該貫通成形孔10内に上方から突入される一本又は複数本の加圧ピン12を単位として有する上面成形用加圧型と、貫通成形孔10内に下方から挿入されている一本又は複数本の受圧ピン13を単位として有する下面成形用受圧型とから成り、貫通成形孔10内に上記各配合例に示す材料を充填した後、加圧ピン12と受圧ピン13とを貫通成形孔10内において型締めし、目的とする周面形状と上下面形状を与える。

【0084】

例えば図5Bに示すように、造粒体3'の上面と下面の形状を凹曲形14に賦形する場合には、図5Aに示すように、加圧ピン12と受圧ピン13の対向する端面形状を凸曲形にする。この加圧ピン12と受圧ピン13の端面形状を凹曲形にすれば、凸曲形の上面と下面を有する造粒体3'を成形できる。

【0085】

又は図示は省略するが、表面に多数の凹所を形成した一对の回転ローラー間に、前記第1、第2の無加水造粒法の配合例に示す材料を供給し、上記凹所の正対によって該凹所内に充填された上記材料を圧縮し成形する、所謂プリケットマシンを使用して定形造粒体3'を成形する。

【0086】

上記第1、第2の無加水造粒法における型8により圧縮成形された動物の排泄物吸収用造粒体3'は、何れも乾燥竹繊維1を主材として含み、この乾燥竹繊維1は高空隙率の空隙構造を有し、この空隙構造を無加水造粒体3'に付与する。

【0087】

上記無加水造粒体3'表面に接触した排泄物は上記乾燥竹繊維1内に急速に吸収され、この吸収された水分は更に芯部の乾燥竹繊維1内に急速に吸収され、前記従来の無加水造粒法における吸水性能に関する問題点を払拭する。

【0088】

上記第1、第2加水造粒法並びに上記第1、第2無加水造粒法によって主材として使用される乾燥竹繊維1の特徴は記述の通りであるが、この乾燥竹繊維1は抗菌効果と脱臭効果を富有し、排泄物処理材として有用である。

【0089】

本発明は上記第1、第2加水造粒法並びに上記第1、第2無加水造粒法によって製造される造粒体3、3'に抗菌剤又は脱臭剤を混入し、同造粒体3、3'を形成する場合を含む。

【0090】

又本発明は第1、第2加水造粒法並びに上記第1、第2無加水造粒法によって製造される造粒体3、3'に副材として大豆、おから、トウモロコシ、大麦等の粉体を混入し、同造粒体3、3'を形成する場合を含む。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明に係る乾燥竹繊維と木繊維を主材として加水造粒した排泄物吸収用造粒体を説明する断面図。

【図2】

A は上記造粒体の乾燥竹繊維内加水水分の蒸散状態を説明する拡大断面図、B は上記造粒体の繊維間加水水分の蒸散状態を説明する拡大断面図、C は上記繊維内加水水分と繊維間加水水分の蒸散によって形成される蒸散路を説明する拡大断面図。

【図 3】

本発明に係る乾燥竹繊維を主材として加水造粒した排泄物吸収用造粒体を説明する断面図。

【図 4】

A は上記造粒体の乾燥竹繊維内加水水分の蒸散状態を説明する拡大断面図、B は上記造粒体の繊維間加水水分の蒸散状態を説明する拡大断面図。

【図 5】

A は本発明に係る無加水造粒体の圧縮成形を説明する断面図、B は該圧縮成形された造粒体を説明する断面図であり、乾燥竹繊維と木繊維を主材とする造粒体と、乾燥竹繊維を主材とする造粒体に共通する図。

【図 6】

図 2，図 3 の加水造粒体に被覆層を形成した例を説明する断面図。

【図 7】

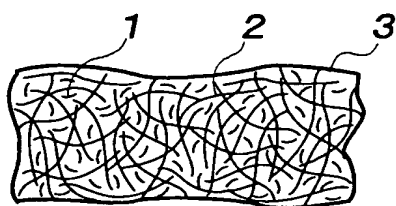
図 2，図 3 の加水造粒体の熱風乾燥法を説明する断面図。

【符号の説明】

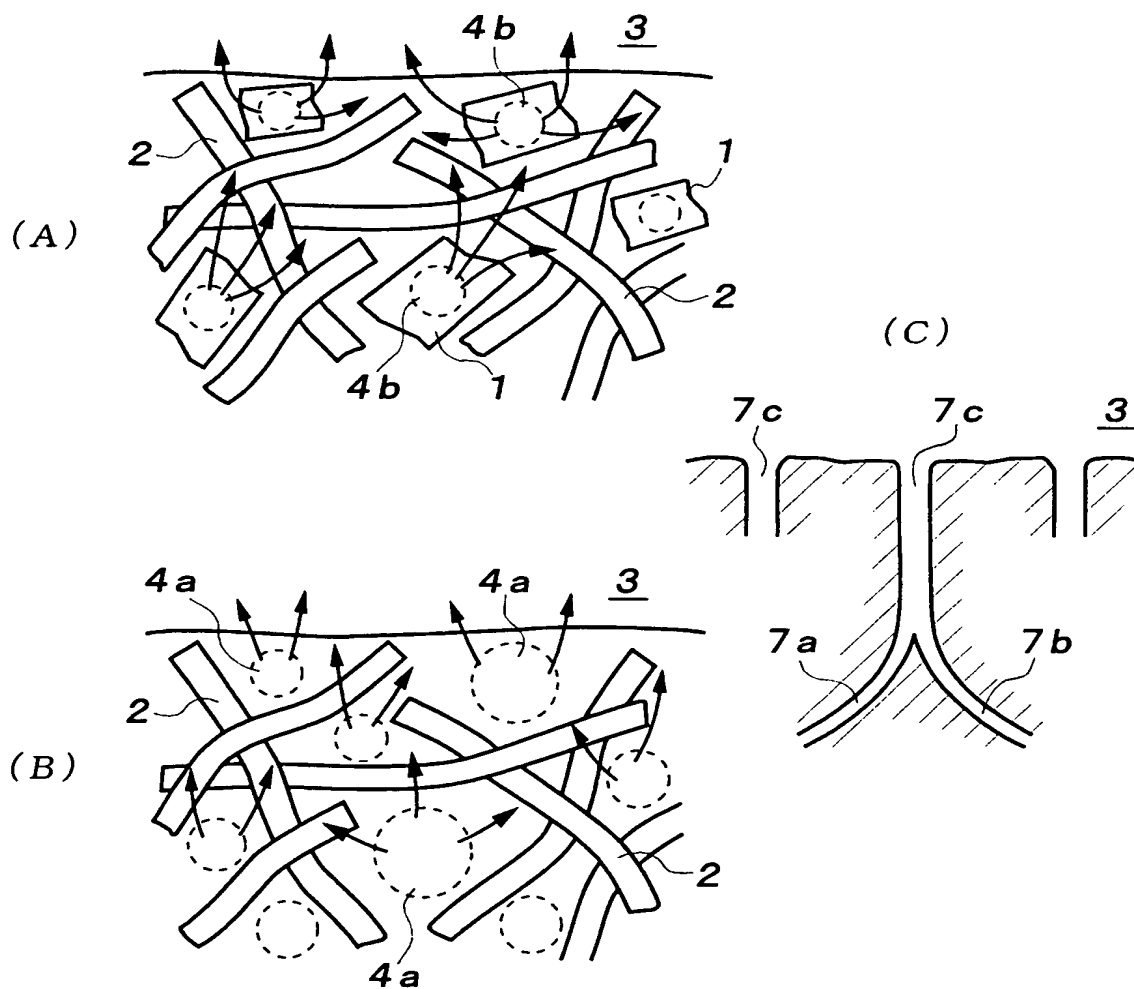
1…乾燥竹繊維、2…木繊維、3，3′…造粒体、4 a，4 b…加水水分、5…熱風、6…搬送体、7 a，7 b，7 c…蒸散路、8…型、9…被覆層、10…貫通成形孔、11…周面成形用型、12…加圧ピン、13…受圧ピン、14…凹曲面

【書類名】 図面

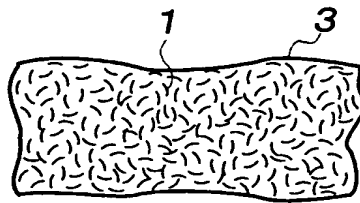
【図 1】



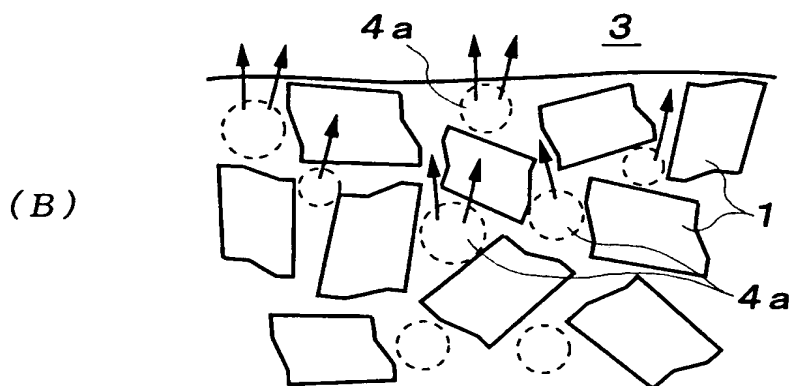
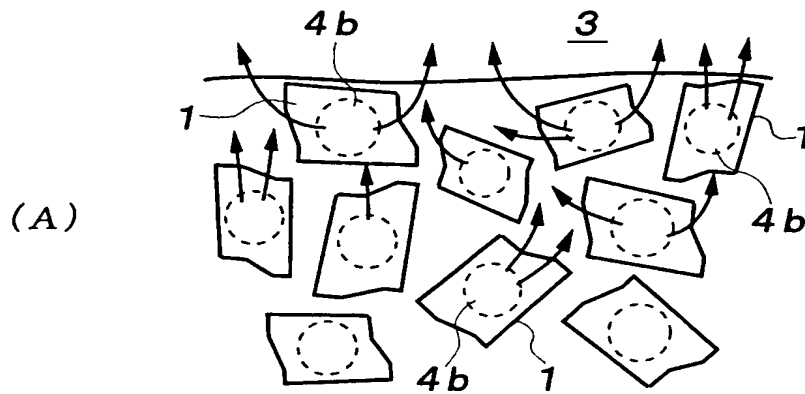
【図 2】



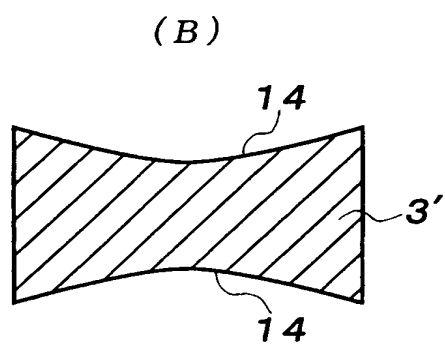
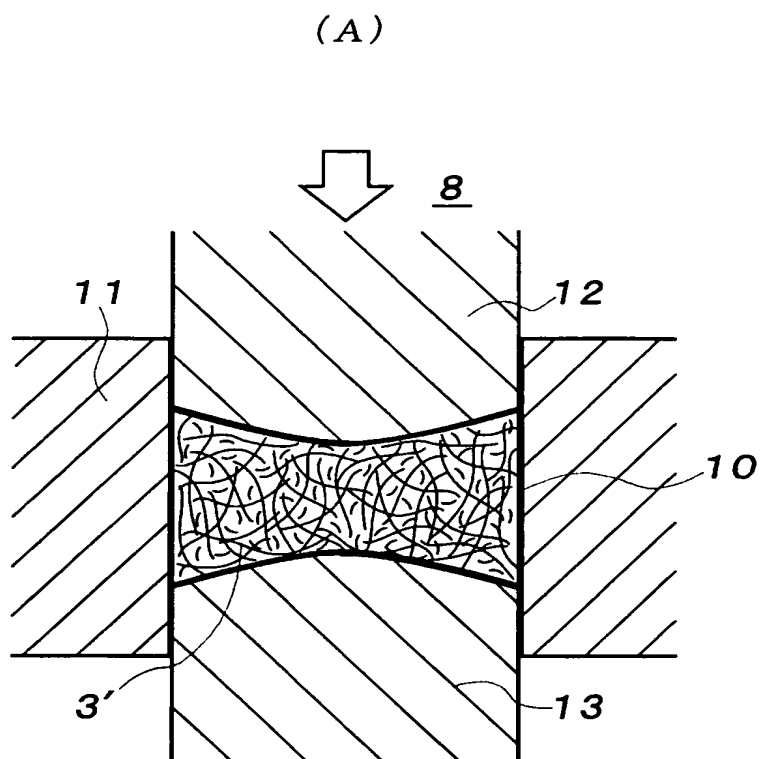
【図 3】



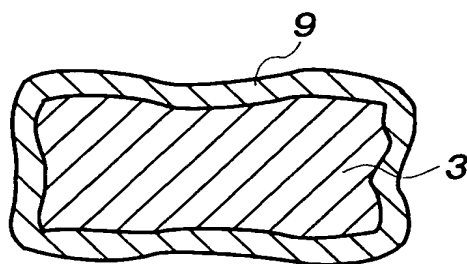
【図 4】



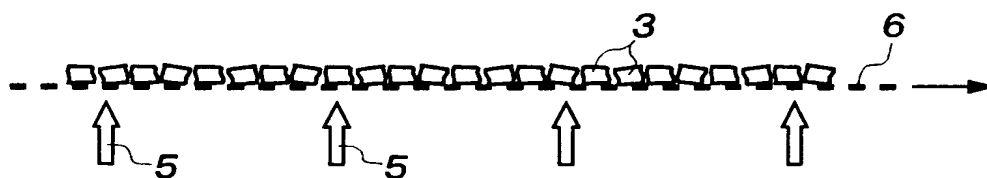
【図 5】



【図 6】



【図 7】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 動物の排泄物吸収用造粒体の製法における加水造粒体と無加水造粒体に高空隙率で高空隙度の空隙構造を与え、排泄物の水分の吸収性能を向上する。

【解決手段】 乾燥竹繊維 1 と木繊維 2 を主材とし、両者を加水混合し乾燥竹繊維 1 に水分を吸収せしめ、該加水混合状態で造粒して湿潤造粒体 3 を形成し、該湿潤造粒体 3 に熱風を吹き付け、該熱風により乾燥竹繊維 1 に吸収された加水水分 4 b を湿潤造粒体 3 内を通し外方へ蒸散せしめ、該蒸散により湿潤造粒体 3 内の乾燥竹繊維 1 の空隙構造を再生すると共に、同湿潤造粒体 3 内に無数の蒸散路を形成して空隙構造を得る動物の排泄物吸収用造粒体の製法。

【選択図】 図 2

特願 2 0 0 2 - 3 1 3 3 0 5

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[5 9 1 0 3 0 0 3 1]

1. 変更年月日

1 9 9 2 年 9 月 1 7 日

[変更理由]

名称変更

住 所

静岡県藤枝市下当間 4 2 2 番地

氏 名

ペパーレット株式会社